



“La utilización de SAKAI y sus efectos en estrategias de aprendizaje, experiencias de flujo y satisfacción de los alumnos”

Autor/res/ras: Antonio José Carrasco Hernández, Daniel Jiménez Jiménez y Micaela Martínez Costa.

Institución u Organismo al que pertenecen: Universidad de Murcia

Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una (x))

☐ Enseñanza bilingüe e internacionalización

☐ Movilidad, equipos colaborativos y sistemas de coordinación

☒ Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

☐ Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

☐ Organización escolar. Atención a la diversidad.

☐ Políticas educativas y reformas en enseñanza superior. Sistemas de evaluación. Calidad y docencia.

Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una (x))

☒ Español ☐ Inglés

Resumen.

En este trabajo se intenta investigar el efecto de la aplicación SAKAI en la satisfacción percibida por los alumnos en el proceso de aprendizaje, así como en las estrategias de aprendizaje desarrolladas por el alumno. Por otro lado, medir el efecto de las estrategias de aprendizaje en el grado de satisfacción y en la experiencia de flujo de los alumnos, y el efecto mediador de las estrategias de aprendizaje en la satisfacción de los alumnos. El trabajo se ha realizado sobre una muestra de 126 alumnos de la Universidad de Murcia, pertenecientes a diferentes asignaturas y diferentes cursos.

Palabras Claves: Uso de nuevas tecnologías, estrategias de aprendizaje, experiencia de flujo, satisfacción percibida, ecuaciones estructurales

Abstract.

This paper attempts to investigate the effect of applying SAKAI in the degree of satisfaction of students in the learning process and learning strategies developed by the student. On the other hand, measure the effect of learning strategies on flow experience and student satisfaction, and the mediating effects of learning strategies on student satisfaction. The work was carried out on a sample of 127 students of the University of Murcia, from different subjects and courses.

Keywords: Using new technologies, learning strategies, flow experience, perceived satisfaction, structural equation model

1. Introducción.

Con la aplicación SAKAI se facilita a la comunidad universitaria, principalmente alumnos y profesores, diferentes recursos desde los que obtener información y/o conocimientos. Este enfoque de aprendizaje amplía el alcance de la interacción entre alumnos y profesores, y entre los propios alumnos, eliminando las limitaciones de tiempo y espacio a través del uso de herramientas de aprendizaje asincrónicas y sincrónicas, satisfaciendo así los requisitos educativos de la educación universitaria (Sun et al., 2008). Durante los últimos años, este sistema ha sido ampliamente utilizado en el ámbito universitario (Kim y Bonk, 2006). Este mayor uso de herramientas online como SAKAI ha incrementado el número de estudios al respecto, como por ejemplo, los que se han centrado en analizar los factores que afectan a las actitudes de los alumnos hacia estas nuevas herramientas (Liaw y Huang, 2013; Lee et al., 2007) y los que analizan las estrategias de enseñanza y aprendizaje en relación con el uso de nuevas tecnologías de la información (Lowerison et al., 2006).

Lowerinson et al. (2006) creen que antes de evaluar el impacto de herramientas como SAKAI en educación, primero se han de examinar cómo enseñan los profesores y cómo aprenden los estudiantes. En este sentido, diversos estudios han encontrado que las estrategias de aprendizaje están significativamente relacionadas con las emociones del alumno, positivas como la satisfacción o negativas como la ansiedad (Pekrun et al., 2002). Otros factores como la experiencia de flujo, también, influyen en las emociones percibidas por el alumno en el aprendizaje (Esteban-Millat et al., 2014). Así, en este trabajo se intenta investigar el efecto de la aplicación de SAKAI en el grado de satisfacción de los alumnos en el proceso de aprendizaje, así como en las estrategias de aprendizaje desarrolladas por el alumno. Por otro lado, medir el efecto de las estrategias de aprendizaje en el grado de satisfacción y en la experiencia de flujo de los alumnos. El trabajo se ha realizado sobre una muestra de 126 alumnos de la Universidad de Murcia, pertenecientes a diferentes asignaturas.

El trabajo se ha estructurado de forma habitual. En primer lugar se desarrollan los aspectos teóricos que nos llevan a la formulación de hipótesis. Posteriormente se describe la metodología empírica –muestra, medida de variables y análisis estadísticos- y se presentan los resultados para, por último, exponer y discutir las principales conclusiones del estudio.

2. Revisión de la Literatura.

El uso de SAKAI y las estrategias de aprendizaje

Con el proyecto de SAKAI se desarrolla software educativo en código abierto para el ámbito universitario. El entorno SAKAI se originó en la Universidad de Míchigan y en la Universidad de Indiana, a las que se han unido diferentes universidades a nivel mundial. La Universidad de Murcia que acoge el entorno en el que se ha realizado el estudio, es una de ellas (para más información <http://www.sakaiproject.org>). En los nuevos modelos de educación universitaria, el aprendizaje se ha vuelto más individualizado, centrado en el alumno y en sus necesidades. En este sentido, las herramientas como SAKAI posibilitan dar un trato más individualizado (Motiwalla, 2007). Las potencialidades de las herramientas como SAKAI, en los nuevos modelos de aprendizaje, son las que han llevado a su implantación en la universidad (Sun et al. , 2008).

Las estrategias de aprendizaje recogen procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de información por parte del alumno (Dansereau, 1985:210), con las que consciente e intencionalmente pueden alcanzarse determinadas metas de aprendizaje (Sevillano, 2005:3). Las estrategias de aprendizaje, habitualmente, se han clasificado en cognitivas y metacognitivas. El estudiante emplea las estrategias cognitivas para tratar información nueva a niveles profundos o superficiales (Somuncuoglu y Yildirim, 1999). Las estrategias cognitivas en procesos superficiales se emplean para codificar nueva información en la memoria a corto plazo, y las estrategias cognitivas profundas buscan retener información en la memoria a largo plazo (Graham y Golan, 1991 y Pintrich y García , 1991). Las estrategias metacognitivas, sin embargo, tienen que ver con el control y ejecución del aprendizaje: la planificación, la supervisión y la regulación (Pintrich , 1988).

Con SAKAI, las posibilidades de desarrollar estrategias de aprendizaje diferentes se incrementan, fruto de las potencialidades que ofrece SAKAI. Así, Capper (2001) resume tales potencialidades en cinco grandes categorías: En cualquier momento (los participantes pueden acceder al programa de aprendizaje en cualquier momento), en cualquier lugar (los participantes no tienen que reunirse en persona), la interacción asincrónica (las interacciones pueden ser más concisas, las discusiones pueden ser más distendidas, y se ofrece a los usuarios la posibilidad de tener la oportunidad de elaborar mejor sus respuestas), la colaboración en grupo (los chat y foros crean nuevas oportunidades para que los grupos trabajen juntos creando conversaciones electrónicas compartidas y discusiones), y los nuevos enfoques educativos (permite la viabilidad económica a muchas nuevas opciones y estrategias de aprendizaje). Se espera por tanto:

H1: La utilización de SAKAI tiene un efecto directo y positivo sobre las estrategias de aprendizaje del alumno.

Estrategias de aprendizaje y experiencia de flujo del estudiante.

La experiencia de flujo es un estado de concentración y profundo disfrute del sujeto que lo experimenta, por el cual el sujeto se encuentra totalmente absorto en la

actividad realizada, olvidando otras emociones externas y perdiendo la noción de tiempo (Csikszentmihalyi, 2013). Sternberg y Davidson (1995) y Lee (2001) mostraron una relación positiva y significativa entre el uso de estrategias de aprendizaje y la experiencia de flujo. Sus resultados mostraron que la motivación y el uso de estrategias de aprendizaje se relacionan positivamente con la experiencia de flujo, en concreto, con estrategias metacognitivas y procesos cognitivos profundos. Las estrategias cognitivas se refieren a cómo se procesa la información para una mejor codificación, retención y recuperación, lo que finalmente conduce a la concentración en la tarea. La concentración es una característica importante de la experiencia de flujo (Massimini et al., 1988). Las estrategias metacognitivas vinculadas al control del proceso cognitivo, también se relacionan con la sensación de control en la experiencia de flujo (Lee y Choi, 2013). En la experiencia de flujos, se considera esencial que el individuo perciba una sensación de control (Delle Fave y Massimini, 1988), esto es, que el estudiante perciba que tiene el control de sus acciones y su interacción con el entorno en el que opera (Koufaris, 2002). Se espera por tanto:

H2: Las estrategias de aprendizaje tiene un efecto directo y positivo sobre los flujos de experiencia del alumno.

Uso de SAKAI, estrategias de aprendizaje, flujos de aprendizaje y satisfacción del estudiante.

La satisfacción percibida puede ser definida como la aceptación del usuario de los sistemas de información y el grado de comodidad que implica el uso de ellos (Liaw y Huang, 2013), proporcionando placer cuando el usuario de la herramienta realiza una acción y experimenta que la herramienta le devuelve el resultado esperado (Shee y Wang, 2008). En el campo de la interacción persona-ordenador, la satisfacción del usuario se suele visualizar como la expresión de afecto obtenida de la interacción (Liaw y Huang, 2013). El grado de satisfacción del usuario provendrá del conjunto de interacciones con la herramienta, a partir de la percepción global que haya quedado en el usuario tras los múltiples sentimientos percibidos (positivos/negativos) en tales interacciones (Lindgaard y Dudek, 2003).

En general, el uso es considerado como un factor decisivo que afecta a la eficacia educativa. Una herramienta se considera eficaz, si el alumno y/o un profesor es capaz de aprovechar el potencial que ofrece (Virvou y Katsionis, 2008). La norma internacional ISO 9241 proporciona orientación sobre la usabilidad y la define como "el grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico". Por lo tanto, un mayor grado de voluntad para usar un sistema de información implica un mayor grado de satisfacción del usuario.

Los flujos de experiencia y las estrategias de aprendizaje están correlacionadas con las emociones del alumno, tanto positivas como la satisfacción o negativas como la ansiedad. La investigación previa ha mostrado que las estrategias de aprendizaje (Pekrun et al., 2002) y los flujos de experiencia (Esteban-Millat et al., 2014) están positivamente y directamente relacionadas con las satisfacción del alumno.

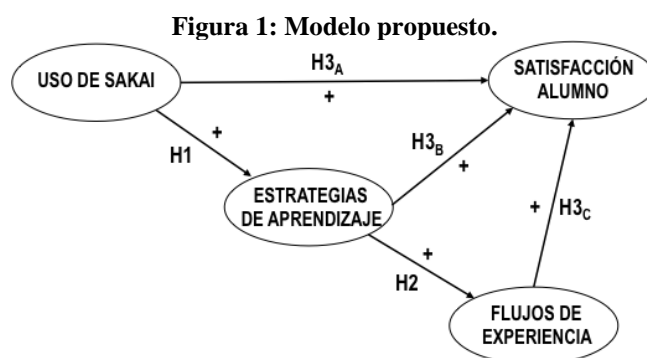
Por último, si el mayor uso de SAKAI ofrece mayores posibilidades de estrategias de aprendizaje y, a su vez, el mayor uso de SAKAI y las mayores posibilidades de estrategias de aprendizaje favorecen la satisfacción del alumno, se espera que las estrategias de aprendizaje medien positivamente la relación entre uso de SAKAI y la satisfacción percibida por el alumno. Al igual que las estrategias de aprendizaje favorecen los flujos de experiencia, y ambas la satisfacción percibida por el alumno. Por lo que se espera un efecto mediador de los flujos de experiencia positivo en la relación entre mayores estrategias de aprendizaje y satisfacción del alumno. Tendríamos por tanto las siguientes hipótesis:

H3: La satisfacción del alumno aumenta al incrementarse: (a) el uso de SAKAI, (b) las estrategias de aprendizaje y (c) los flujos de experiencia.

H3D: Existe un efecto mediador positivo de las estrategias de aprendizaje en la relación entre el uso de SAKAI y la satisfacción percibida por los alumnos.

H3E: Existe un efecto mediador positivo de los flujos de aprendizaje en la relación entre las estrategias de aprendizaje y la satisfacción percibida por los alumnos.

Nuestro modelo de investigación (ver figura 1) examina los efectos del uso de SAKAI en las estrategias de aprendizaje y en la satisfacción percibida por el alumno en la asignatura. El efecto de las estrategias de aprendizaje en la satisfacción del alumno y el efecto mediador de las estrategias de aprendizaje y de los flujos de experiencia en la satisfacción.



3. Metodología.

3.1. Muestra

Para recoger la información se utilizó la aplicación encuestas.um.es. Se envió a 293 alumnos de las asignaturas de Organización del Trabajo, Dirección de Operaciones y Administración de empresas en los grados de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, Administración de Empresas y Derecho, y Periodismo. Se recibieron 126 cuestionarios procedentes de alumnos con un rango de edad de 18 a 20 años. La proporción de hombres y mujeres en las respuestas obtenidas ha sido similar. Al definir los parámetros del cuestionario en la aplicación, se imposibilitó que los alumnos dejaran preguntas en blanco, por lo que todos los cuestionarios estaban completos. Este método, conocido como método de datos completo, es el más

simple y directo para la explotación de los datos (Hair et al., 2006). El error muestral es 5.67, para un nivel de significación de 0,05, y la tasa de respuesta del 43%.

3.2. Medidas

El diseño del cuestionario se basó en la discusión de la literatura. En el modelo de investigación, todas las variables corresponden a factores de primer orden con escalas Likert de cinco puntos (1 "muy en desacuerdo"; 5 "totalmente de acuerdo").

Utilización de las TICs. La utilización de las herramientas informáticas que dan soporte a la docencia han sido medidas con una escala formativa que influye 8 indicadores relativos a las principales herramientas de la plataforma SAKAI. Éstas son: calendario, anuncios, recursos, consulta de información (guías docentes, llamamientos, calificaciones...), tareas, mensajes privados, foros y chat.

Satisfacción. La satisfacción del estudiante con la asignatura fue medida con 5 indicadores reflectivos a partir de la escala de Kuo et al. (2014). En este caso se trabaja de conocer si el alumno estaba satisfecho con la clase y la contribución de la asignatura a su desarrollo educativo y profesional.

Estrategias de Aprendizaje. Fue medida con 5 indicadores reflectivos. Se ha utilizado la escala adaptada por Kuo et al. (2014), a partir de la subescala de autorregulación metacognitiva desarrollada por Pintrich et al. (1993). Se evalúa el grado en que las estrategias metacognitivas son utilizadas por el alumno.

Experiencia de flujo. Se ha utilizado una escala con 5 indicadores reflectivos. Se ha utilizado la escala adaptada por Kuo et al. (2014). Se mide el estado de concentración y profundo disfrute del sujeto que lo experimenta, por el cual el sujeto se encuentra totalmente absorto en la actividad realizada (Csikszentmihalyi, 2013). En nuestro estudio, la escala se ha planteado en términos negativos, así se evalúa las pérdidas de atención por falta de concentración durante el aprendizaje.

4. Resultados.

4.1. Validez y fiabilidad de las medidas.

La metodología empleada en este estudio ha sido la utilización de las ecuaciones estructurales utilizando PLS (Partial Least Squares) con el programa informático SmartPLS (Ringle et al., 2005). PLS es una técnica de ecuaciones estructurales que no realiza presunciones sobre las distribuciones de los datos utilizados. Se han comprobado diversos criterios para garantizar la calidad del estudio. La fiabilidad de las escalas de medición se verificó con el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo en todos los casos un valor superior a 0,7 considerado adecuado por la literatura. La fiabilidad compuesta fiabilidad osciló entre 0,86 y 0.95, superando el umbral de 0,7 señalado por la literatura (Nunnally, 1978). El estudio de la varianza media extraída (AVE) reveló que todos los constructos excedieron el límite 0.50 (Fornell & Larcker, 1981). Por otra parte, valor R^2 para los constructos endógenos supera el valor mínimo recomendado de 0.1, lo que demuestra que el modelo desarrollado es adecuado para el contraste de hipótesis (tabla 1).

A continuación, se evaluó la validez discriminante de las medidas. Como sugieren Fornell and Larcker (1981), la varianza extraída media de cada constructo es mayor que las correlaciones al cuadrado de los constructos correspondientes (véase tabla 1). En consecuencia, se observó que todas las variables exhibieron una adecuada validez discriminante. En resumen, nuestro modelo tiene una buena validez convergente, confiabilidad y validez discriminante.

Por último, para examinar si las correlaciones observadas entre las variables independientes causaron problemas de multicolinealidad, se realizó esta prueba. La tolerancia y el correspondiente factor de inflación de la varianza (FIV) son medidas utilizadas para llevar a cabo diagnósticos de colinealidad de variables independientes (Miles y Shevlin, 2001). Ninguna de los constructos muestra una tolerancia inferior a 0.2 (correspondiente a un FIV de 5), lo que apunta a la ausencia de multicolinealidad (Hair, 2006).

Tabla 1: Propiedades y correlaciones de los constructos.

	Utilización de SAKAI	Estrategias de aprendizaje	Experiencias de flujo de aprendizaje	Satisfacción
Utilización de SAKAI	- ^a			
Estrategias de aprendizaje	0,368	0,718		
Experiencias de flujo de aprendizaje	-0,019	-0,257	0,641	
Satisfacción	0,336	0,397	-0,298	0,841
Media	3,11	3,68	2,66	3,65
Desviación Típica	0,54	0,79	0,80	1,01
AVE	0,2925	0,516	0,411	0,7065
Composite Reliability	0,7833	0,8381	0,7683	0,923
R Square	0	0,1357	0,0663	0,2481
Cronbachs Alpha	0,6941	0,7597	0,6647	0,8963

^a Constructo formativo. En la Diagonal aparece la raíz cuadrada de la varianza extraída media

4.2. Test de hipótesis

Para comprobar nuestras hipótesis, utilizamos SmartPLS con el método de remuestreo bootstrapping (Chin, 1998). Según Podsakoff and Organ (1986), PLS evita muchos de los supuestos restrictivos subyacentes a las técnicas de máxima verosimilitud. Además, PLS es insensible a las consideraciones de tamaño de muestra (muestras muy pequeñas y muy grandes), obteniendo mejores resultados que hace de ecuaciones estructurales (Hair et al., 2006). Además, PLS modela tanto constructos reflectivos y formativos (Hair et al., 2006). Por tanto, como Haenlein, and Henseler (2009) señalan, PLS se recomienda cuando el número de observaciones es inferior a 250.

Como se muestra en la tabla 2, los resultados señalan que la mayoría de las relaciones se confirman. PLS calcula la cantidad de varianza explicada del constructo de las variables predictivas, así como los coeficientes de las relaciones

estructurales y su significación estadística. A través del procedimiento de remuestreo bootstrap, con 500 submuestras, se analiza la significación de los efectos de interacción (Chin, 1998). Con respecto a los resultados de las hipótesis (tabla 2), a medida que se utiliza más SAKAI aumenta las estrategias de aprendizaje ($\lambda=0.37$, $P<0.01$), por otro lado, a medida que aumentan las estrategias de aprendizaje aumentan las experiencias de flujo ($\lambda=-0.25$, $P<0.05$), el coeficiente negativo obedece a que la escala utilizada se midió en negativo. Se aceptan las hipótesis 1 y 2 respectivamente. La satisfacción percibida por el alumno aumenta al incrementarse la utilización de SAKAI ($\lambda=0.24$, $P<0.05$), al aumentar las estrategias de aprendizaje ($\lambda=0.25$, $P<0.05$) y al aumentar las experiencias de flujo ($\lambda=-0.23$, $P<0.1$). Se aceptan las hipótesis 3A, 3B y 3C.

Tabla 2: Resultados del modelo estructural

<i>Hipót.</i>	<i>Relaciones del model</i>	<i>Coefte</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Valor tstudent</i>	<i>Conclusión</i>
H ₁	Util SAKAI → Estrategias de aprendizaje	0,368	0,091	4,057	Se acepta
H ₂	Estrategias de aprendizaje → Experiencia de flujo	-0,257	0,127	2,030	Se acepta
H _{3A}	Util SAKAI → Satisfacción	0,240	0,114	2,099	Se acepta
H _{3B}	Estrategias de aprendizaje → Satisfacción	0,249	0,109	2,286	Se acepta
H _{3C}	Experiencia de flujo → Satisfacción	-0,229	0,132	1,727	Se acepta

Para las hipótesis de mediación, se utilizó el test de Sobel (Sobel, 1982; Baron y Kenny, 1986). Los parámetros del test muestran que el efecto indirecto es significativo si el valor z de Sobel es significativo ($<1,96$), y si el valor del test es mayor que 0,8, la relación de mediación es completa (Preacher y Hayes, 2004 y 2008). Por lo tanto, podemos confirmar la mediación positiva de las estrategias de aprendizaje en la relación entre utilización de SAKAI y satisfacción del alumno ($z=1,99$, $p<0,05$), pero no la mediación de la experiencia de flujo en la relación entre estrategias de aprendizaje y satisfacción del alumno ($z=1,31$, $p>0,1$), por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados, aceptamos la hipótesis 3D y rechazamos la 3E.

5. Conclusiones.

El propósito del estudio fue analizar las relaciones entre uso de SAKAI, estrategias de aprendizaje, experiencia de flujo y satisfacción del alumno. Los resultados encontrados muestran que el uso de SAKAI favorece las estrategias de aprendizaje del alumno, que las estrategias de aprendizaje favorecen las experiencias de flujo, y que uso de SAKAI, estrategias de aprendizaje y experiencia de flujo favorecen la satisfacción del alumno. También, que existe un efecto mediador positivo de las estrategias de aprendizaje en la relación entre uso de SAKAI y satisfacción. Estos resultados son congruentes con la literatura previa sobre la relación causal entre el uso de sistemas de información y las estrategias de aprendizaje, favorecidos por las potencialidades que reconoce Capper (2001) en los sistemas de información. La relación causal encontrada entre las estrategias de aprendizaje y la experiencia de flujo coincide con la de otras investigaciones previas (Csikszentmihalyi, 2013, Sternberg y Davidson, 1995). En los estudios previos, se señala que los procesos de aprendizaje favorecen la concentración en la tarea y la concentración es una

característica importante de la experiencia de flujo (Massimini et al., 1988), y que el uso de estrategias de aprendizaje se relacionan positivamente con la experiencia de flujo, en concreto, con estrategias metacognitivas y procesos cognitivos profundos (Lee, 2001). Nuestros resultados van en esa misma dirección.

La investigación sobre herramientas educativas como SAKAI muestra claramente que el uso, las estrategias de aprendizaje, los flujos de aprendizaje y/o la satisfacción del estudiante son factores esenciales para evaluar el éxito de los sistemas de aprendizaje (Lewis, 2002; Virvou y Katsionis, 2008). En este trabajo, se ha examinado desde una perspectiva holística dichas relaciones y se ha encontrado que coinciden con la de estudios previos. El uso y aprovechamiento del potencial que ofrece SAKAI es una muestra de la eficacia de esta herramienta (Virvou y Katsionis, 2008), y del grado de satisfacción que produce en el alumno. También, que los flujos de experiencia y las estrategias de aprendizaje están correlacionadas con las emociones positivas del alumno (satisfacción), al igual que muestran otros estudios previos (Pekrun et al., 2002; Esteban-Millat et al., 2004).

En general, se puede afirmar que SAKAI mejora el nivel de satisfacción del alumnado de la universidad de Murcia, por lo que su implantación ha sido acertada. No obstante, el trabajo realizado presenta diversas limitaciones, la información ha sido contestada por un único informante con las limitaciones y problemas que eso ocasiona. Se han tenido en consideración las recomendaciones de Podsakoff et al. (2003) para solucionar los potenciales problemas en encuestas con un único informante. Los datos son de corte transversal, en un futuro sería interesante examinar la satisfacción del alumno a partir de las mejoras que se realicen en la herramienta SAKAI. Las asignaturas examinadas son de características similares, sería interesante replicar el estudio incorporando asignaturas de otro perfil.

6. Bibliografía y Referencias.

- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), (pp. 295-336). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Csikszentmihalyi, M. (2013). *Flow: The psychology of happiness*. Random House.
- Dansereau, D. (1985): A Learning strategy research@, en J. Segal, S. Chipman y R. Glaser (eds.) *Thinking and learning skills*, 1, 209-239, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Esteban-Millat, I., Martínez-López, F. J., Huertas-García, R., Meseguer, A., & Rodríguez-Ardura, I. (2014). Modelling students' flow experiences in an online learning environment. *Computers & Education*, 71, 111-123.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, XXVII(February), 39-50.
- Graham, S., & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, 83(2), 187.
- Hair, J. F., Anderson, R. L., & Tatham, W. C. (2006). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Kim, K. J., & Bonk, C. J. (2006). The future of online teaching and learning in higher education: the survey says. *Educause Quarterly*, 29, 22-30.
- Koufaris, M. (2002). Applying the technology acceptance model and flow theory to online

- consumer behavior. *Information Systems Research*, 3(2), 205–223.
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20(0), 35-50. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- Lee, E. (2001). The relations of motivation and cognitive strategies to flow experience. *Journal of Educational Psychology*, 15(3), 199–216.
- Lee, Y. K., Tseng, S. P., Liu, F. J., & Liu, S. C. (2007). Antecedents of learner satisfaction toward e-learning. *The Journal of American Academy of Business*, Cambridge, 11, 161–168.
- Liaw, S.S., & Huang, H.M. (2013). Perceived satisfaction, perceived usefulness and interactive learning environments as predictors to self-regulation in e-learning environments. *Computers & Education*, 60, 14-24.
- Lindgaard, G., & Dudek, C. (2003). What is this evasive beast we call user satisfaction? *Interacting with Computers*, 15(3), 429–452.
- Lowerison, G., Sclater, J., Schmid, R. F., & Abrami, P. C. (2006). Student perceived effectiveness of computer technology use in post-secondary classrooms. *Computers & Education*, 47(4), 465-489.
- Massimini, F., & Delle Fave, A. (2000). Individual development in a bio-cultural perspective. *American Psychologist*, 55(1), 24.
- Massimini, F., Csikszentmihalyi, M., & delle Fave, A. (1988). Flow and biocultural evolution. In M. Csikszentmihalyi, & I. S. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 60–81). New York: Cambridge University Press.
- Miles, J., & Shevlin, M. (2001). *Applying regression and correlation*. London: Sage Publications.
- Motiwalla, L. F. (2007). Mobile learning: A framework and evaluation. *Computers & Education*, 49(3), 581-596.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational psychologist*, 37(2), 91-105.
- Pintrich, P. R. (1988). A process- oriented view of student motivation and cognition. *New directions for institutional research*, 1988(57), 65-79.
- Pintrich, P. R., & Garcia, T. (1994). Self-regulated learning in college students: Knowledge, strategies, and motivation. *Student motivation, cognition, and learning*, 113-133.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of Management*, 12, 69-82.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A. (2005). SmartPLS 2.0 (M3) beta.
- Sevillano, M.L. (2005): *Estrategias innovadoras para una enseñanza de calidad*, Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Shee, D., & Wang, Y. H. (2008). Multi-criteria evaluation of the web-based e-learning system: a methodology based on learner satisfaction and its applications. *Computers & Education*, 50, 894–905.
- Somuncuoglu, Y., & Yildirim, A. (1999). Relationship between achievement goal orientations and use of learning strategies. *The Journal of Educational Research*, 92(5), 267-277.
- Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (1995). *The nature of insight*. The MIT Press.
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50, 1183–1202.
- Virvou, M., & Katsionis, G. (2008). On the usability and likeability of virtual reality games for education: the case of VR-ENGAGE. *Computers & Education*, 50, 154–178.